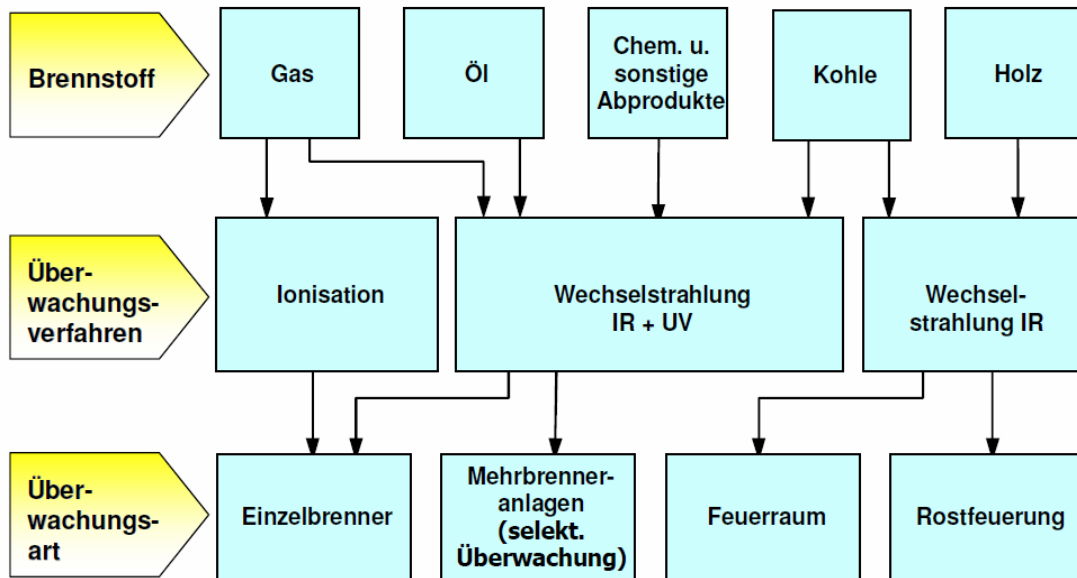


# Die Flammenüberwachung

Zur Flammenüberwachung können verschiedene Eigenschaften der Flammen genutzt werden: „**thermisch, optisch, elektrisch**“



## Thermische Flammenüberwachung

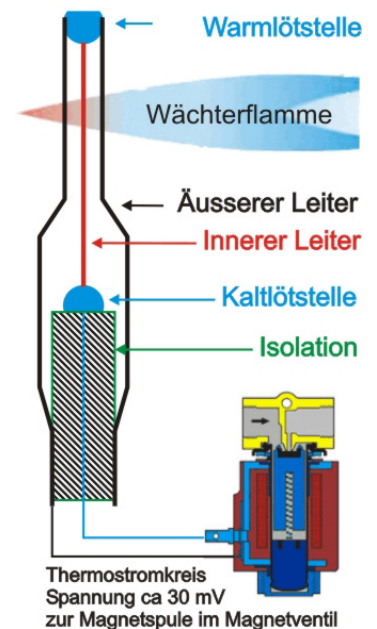
Zu Aufgabe einer Thermischen Flammenüberwachung gehört das Überwachen der Pilotflamme um ein Ausströmen von Gas ohne Flammenbildung zu vermeiden.

Das Thermoelement muss sich dabei stets im Bereich der Flamme befinden um eine Spannung erzeugen zu können.

Diese Spannung in Höhe von ca. 20-30mV genügt, um ein Halteventil zu betätigen, welches die Gasstrecke geöffnet hält.

Würde man also die Pilotflamme „ausblasen“, so würde das Thermoelement abkühlen und keine Spannung mehr erzeugen.

Das Halteventil würde schließen und somit könnte nun kein Gas mehr unentzündet ausströmen.



### MERKE

**Solange die Wächterflamme brennt entsteht Spannung welche einen Elektromagneten betreibt der wiederum ein Gasventil offen hält.**

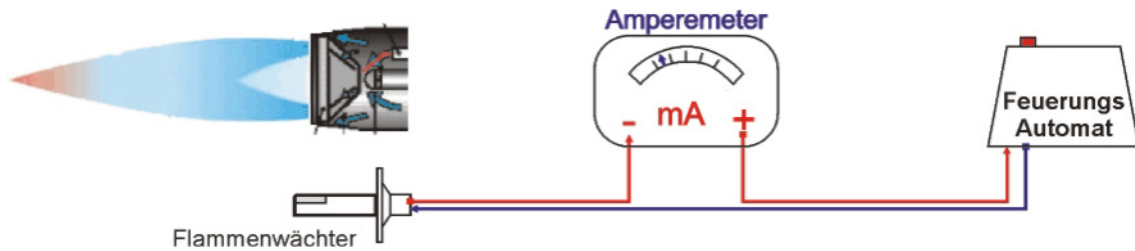
**Erlischt die Wächterflamme fällt die Spannung ab und das Ventil schließt automatisch**

**Verwendung hauptsächlich in atmosphärischen Geräten**



# Optische Flammenüberwachung

## IF (Infrarot) und UV (Ultraviolett) Flammenwächter



Bei der optischen Flammenüberwachung wird durch einen IF oder UV Flammenwächter, mit Hilfe einer Fotozelle oder eines Fotowiderstandes, sichtbares Licht (=Flamme) in ein elektrisches Signal umgewandelt.

**Fotozellen** bestehen aus einem luftleeren Glaskolben mit zwei Elektroden. Die angelegte Spannung beträgt ca. 100 V. Die Kathode ist z. B. aus Cäsium gefertigt und emittiert bei Belichtung einen Elektronenstrom (Fotostrom). Neuere Ausführungen verwenden Fotozellen, die auf ultraviolette Strahlen in einem sehr engen Wellenlängenbereich ansprechen (UV-Detektor).



Je nach Bauart für Blau- und Gelbbrenner geeignet

**Fotowiderstände** sind Halbleiterbauelemente, die ihren Widerstand bei Lichteinfall verringern. Dementsprechend ändert sich bei Anlegen einer konstanten Spannung der sich einstellende Strom.

Die Überwachungsstromstärke (Fotostrom) beträgt 6-160 mA. Fotowiderstände werden heute ausschließlich für Gelbbrenner verwendet. Der Fotowiderstand ist an einer Position am Brennergehäuse montiert, an der das Leuchten der Flamme wahrnehmbar ist und die Wärmebelastung zugleich gering ist.



Nur für Gelbbrenner geeignet

**Infrarot-Flackerdetektoren** werden nur in Blaubrennern eingesetzt. Die Strahlungsintensität einer Flamme ändert sich mit einer Frequenz von ca. 10 Hz. Ein Siliziumsensor erfasst die modulierende Flammenstrahlung und wandelt sie in ein elektrisches Signal um. Die Empfindlichkeit des Flackerdetektors kann an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

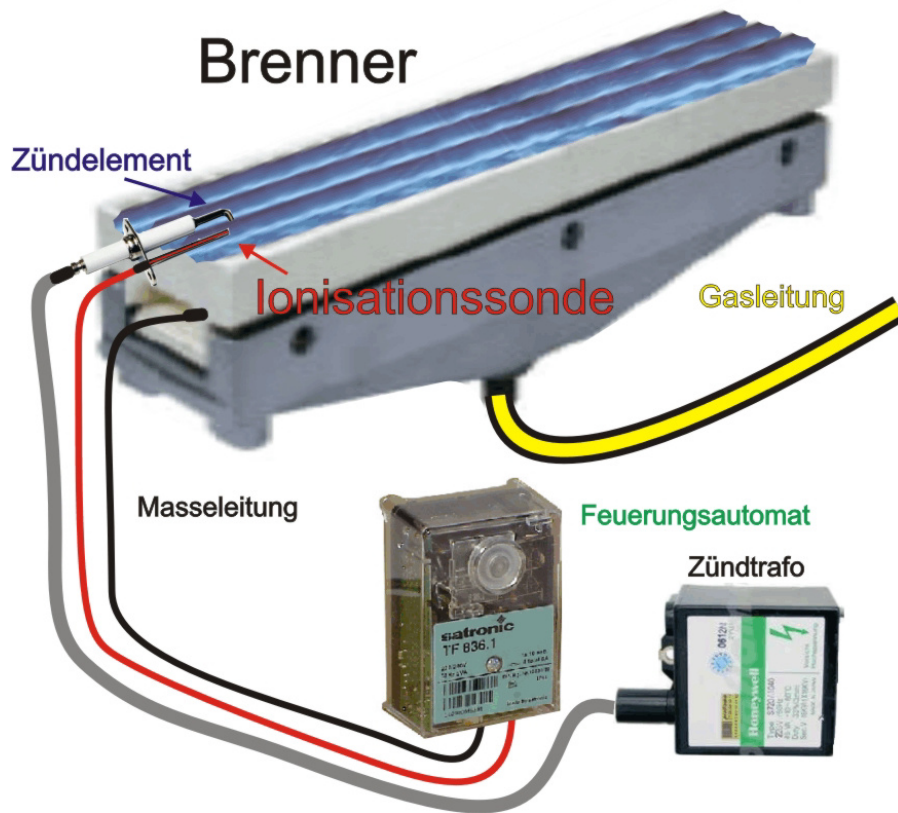


Nur für Blaubrenner geeignet

Verwendet wird diese Überwachung unter anderem in Gas- und Öl Gebläsebrennern



# Elektrische „Ionisations“ Flammenüberwachung



Das Prinzip der Ionisationsflammenüberwachung besteht darin, dass Gasmoleküle durch die hohe Temperatur in der Flamme zu elektrischen Ladungsträgern werden.

Zwischen dem Brenner und der Ionisationselektrode wird bei Vorhandensein einer Gasflamme die Luftstrecke ionisiert. Mit der Ionisierung verbunden ist ein Gleichrichtereffekt, der einen Stromfluss von der Masse zur Elektrode bewirkt.

Dieser Stromkreislauf wird unterbrochen, sobald die Flamme verschwindet da das kalte, nicht brennende Gas ebenso wie kalte Luft als Isolatoren Wirken. Der Feuerungsautomat erhält kein Signal und unterbricht die Gaszufuhr.

Durch das Gleichrichten des Stroms wird bei einem Masseschluss der Sonde die Gaszufuhr unterbrochen, da der Feuerungsautomat ein falsches Stromsignal erhält.

## MERKE

**Solange eine Verbrennung stattfindet ist ein Stromkreis zwischen der Sonde und dem Feuerungsautomaten geschlossen. Daher bleibt die Gaszufuhr zum Brenner geöffnet.**

**Erlischt die Flammelampe wird der Stromkreis unterbrochen und der Feuerungsautomat schließt automatisch die Gaszufuhr**

